

## Document 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-164614

(43)Date of publication of application : 25.07.1986

(51)Int.Cl.

B01D 39/14

B01D 29/06

B01J 20/26

C02F 1/42

(21)Application number : 60-006348

(71)Applicant : YUASA BATTERY CO LTD

(22)Date of filing : 16.01.1985

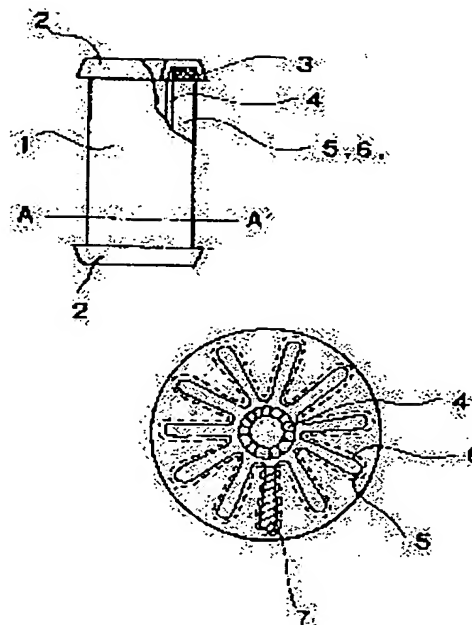
(72)Inventor : ASHIDA KATSUJI

## (54) FILTERING CYLINDER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a filtering cylinder having a large exchange capacity and excellent adsorbing capacity and easy to regenerate, by mounting a filter part formed by pleating a sheet comprising a fiber having an ion exchange or chelate functional group imparted thereto.

CONSTITUTION: Sheets 5, 6 comprising fibers to which an anion exchange group and a cation exchange group are respectively imparted, for example, a sheet comprising a strong acidic cation exchange fiber having sodium sulfonate as a functional group and a sheet comprising a strong basic anion exchange fiber having a quaternary ammonium salt are pleated in a superposed state and both ends thereof are fixed by an epoxy adhesive inside caps 2 to obtain an ion exchange filter cylinder 1. Each of the above mentioned sheets may be one comprising a chelate type fiber having sodium iminodiacetate as a functional group. As a result, a simple cartridge type filter cylinder having large exchange capacity per a unit weight and a unit volume and excellent in adsorbing capacity, easy to regenerate and having metal ion collection function can be obtained.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-164614

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)7月25日

B 01 D 39/14

B-8314-4D

29/06

A-2126-4D

B 01 J 20/26

7106-4G

C 02 F 1/42

6923-4D

審査請求 未請求 発明の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 汚過筒

⑯ 特 願 昭60-6348

⑰ 出 願 昭60(1985)1月16日

⑱ 発 明 者 芦 田 勝 二 高槻市城西町6番6号 湯浅電池株式会社内

⑲ 出 願 人 湯浅電池株式会社 高槻市城西町6番6号

明 細 書

1. 発明の名称 汚 過 筒

2. 特許請求の範囲

(1) イオン交換基あるいはキレート官能基が付与された繊維よりなるシートを1層あるいは多層重ねてブリーフした汚過部を備えた汚過筒。

(2) プレフィルターとなるシートとイオン交換基あるいはキレート官能基が付与された繊維よりなるシートを重ねてブリーフした汚過部を備えた汚過筒。

(3) メンブレンフィルターとプレフィルターとなるシートとイオン交換基あるいはキレート官能基が付与された繊維よりなるシートを重ねてブリーフした汚過部を備えた汚過筒。

(4) イオン交換基がアニオン交換基又はカチオン交換基である特許請求の範囲第1項記載の汚過筒。

(5) プレフィルターとなるシートが不織布やガラスマット等である特許請求の範囲第

2項記載の汚過筒。

(6) メンブレンフィルターが活性炭繊維よりなるもの並びにバクテリア等の粒子を捕捉することができる精密汚過膜である特許請求の範囲第3項記載の汚過筒。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は金属イオン捕捉機能を有する汚過筒に関するものである。

従来技術とその問題点

水溶液などに含まれる重金属イオンの除去について、従来から用いられている方法としては主にイオン交換樹脂を使用して吸着させる方法であつた。

しかしながらイオン交換樹脂には次の如き欠点があつた。

(1) 大きなビーズ状となつているため表面積が小さく、当りの交換容量が小さい。

(2) 従つて交換容量当りの volume が大きく、設置スペースが大きいことが必要であつた。

- (3) ビーズが膨潤することにより、多孔性が得られる複雑な構造であるため、比表面積が小さく、重金属イオンとの会合も悪くなるため吸、脱着（再生）速度が遅くなる。
- (4) 多孔性を有した複雑な構造であるため、再生のための酸、アルカリ液を多量に要し、これを処理する設備も大となる。
- (5) 電子工業等で用いられる超純水製造用のポリシャは比抵抗を低下させる不純物の混入が問題となっており、又 volume が大きいために水が滞留する部分が増え、バクテリアの汚床になる。
- (6) イオン交換樹脂の重量が多く、交換時の取扱いや運搬に労力を要す。

#### 発明の目的

本発明は上記に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、単位重量、単位 volume 当りの交換容量が大きく、且つ吸着性能が著しく優れた、しかも再生が容易である簡易カートリッジ式のイオン交換濾過筒を

にセットされた時に加わる給付け圧に対する強度を保持するものである。と同時に濾過筒の外側から流入する所液の圧力に対して構造を維持する役目を有するものである。

第2図は第1図のA-A'断面であり、アエオン及びカチオン交換基が付与されたシートが積層されて、ブリーフされた状態を示しブリーフの合せ目7が接着剤により固定されている。

#### 実施例1

官能基としてスルホン酸ナトリウムを有する強酸性カチオン交換樹脂よりなるシート及び4級アンモニウム塩を有する強塩基性アエオン交換樹脂よりなるシートを250mm巾に切断して、これら2層を重ねて折り高さ15mmでブリーフを行なった。次いで、これを山版75山で切断して、ブリーフの合わせ目をエポキシ樹脂により接着し、PPよりなるインナーチューブを中央に配して、ブリーフの両端部をキャップと共にエポキシ接着剤によ

り提供することにある。

#### 発明の構成

本発明は上記の目的を達成するべく、イオン交換基あるいはキレート官能基が付与された繊維よりなるシートを1層あるいは多層重ねてブリーフした濾過部を備えた濾過筒であり、更にプレフィルターとなるシートやメンブレンフィルターと重ねてブリーフした濾過部を備えた濾過筒である。

#### 実施例

以下本発明の詳細について図面に着づき説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すイオン交換濾過筒の一部切欠き外觀図である。1はイオン交換濾過筒でそれぞれアエオン交換基及びカチオン交換基が付与された繊維よりなるシート5及び6が重ねてブリーフされて、キャップ2の内側において、両端共エポキシ接着剤5にて固定されている。4はインナーチューブで液の通路を確保すると共にハウジング

り固定して、イオン交換カートリッジとした。このものは見掛け面積0.5 $\text{m}^2$ /本を有し、カチオン及びアエオンそれぞれ交換容量として約1800 $\text{mg}$ /本吸着する能力のカートリッジとなつた。耐薬品性はpH1~14と使われている。

このイオン交換カートリッジをハウジングにセットし、金属イオンが数PPM溶解している原水を5 $\text{l}$ /分以下の流速でカートリッジの外側より通水し、汚液を内側より得た。このイオン捕捉速度は通常のイオン交換樹脂の100~1,000倍の能力を有していた。汚液の金属イオンを分析すると蛍光X線又は原子吸光分析の検出限界以下であつた。総交換容量に相当するイオンを吸着した後、カートリッジを取外し新品カートリッジと交換することにより、所定の汚液を安定連続して得ることができた。

#### 実施例2

官能基としてスルホン酸ナトリウムを有する強酸性カチオン交換樹脂よりなるシート2

層を実施例1と同様にブリーフ加工して、イオン交換カートリッジとした。このカートリッジの交換容量は、約3600 $\text{mg}/\text{本}$ の能力を有していた。

イオンを含む原液を過水し、総交換容量に相当するイオンを吸着した後、2Nの塩酸にて脱着、再生することによつて繰返し使用することができた。

#### 実施例3

官能基としてイミノジ酢酸ナトリウムを有するキレート型の繊維よりなるシートを実施例1と同様にブリーフ加工して、イオン交換カートリッジとした。このカートリッジは特にCu, Pb, Cd, Zn, Fe, Ni, Mn, Bi等の重金属に対し、優れた選択性を有するイオン交換カートリッジとなつた。

#### 実施例4

プレフィルターとなる芦紙やポリエステル不織布シートと、活性炭素繊維よりなるシートと官能基として4級アンモニウム塩が付与

同様の効果を有する。

本発明の芦通筒に供給する水溶液などの流速は、実施例に示す以外に各々が持つ機能を最大限に発現できる流速を選択すればよい。

又イオン交換繊維よりなるシートも実施例に示す以外に弱塩基性アニオン、弱酸性カチオン型のものも使用できることは言うまでも無い。

#### 発明の効果

本発明はイオン交換基あるいはキレート官能基が付与された繊維よりなるシートを1層あるいは多層重ねてブリーフした芦通部を備えた芦通筒とすることにより、単位電量、単位volume当りの交換容量が大きくなり、且つ吸着性能が著しく優れ、しかも再生が容易であるイオン交換芦通筒が提供でき、その工業的価値は大である。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すイオン交換芦通筒の一部切欠き外観図、第2図は第1図の

された強塩基性アニオン交換繊維よりなるシート及び実施例1に示したカチオン交換繊維よりなるシートと0.22 $\mu$ の孔径を有するポリサルフォン樹脂製精密芦通膜の5層を重ねてブリーフし、実施例1と同様のカートリッジとした。

このカートリッジは、粗大粒子をプレフィルターで捕捉し、有機物を活性炭素繊維で捕捉する。又水溶液中のイオンを2種類のイオン交換シートで捕捉する。精密芦通膜は、0.22 $\mu$ 以上のバクテリアや微粒子を捕捉する。1本のカートリッジで多くの機能を有する芦通筒とすることができた。特にこの芦通筒は、不純物の溶出が少なく超純水製造に使用するのに最適であつた。

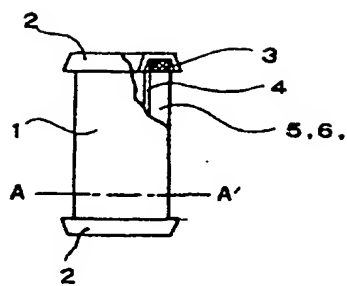
本発明のブリーフ加工して芦通筒を製作する場合の、ブリーフの合わせ目やブリーフ両端の接合は、ヒートセットやポリエチレン、ポリプロピレン等の板との融着やホットメルト等も適用することができ、エボキシ接合と

A-A' 断面図である。

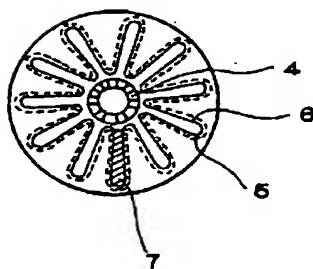
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1…イオン交換芦通筒   | 2…キャップ       |
| 3…エボキシ接合部    | 4…インナーチューブ   |
| 5…アニオン交換基シート | 6…カチオン交換基シート |
| 7…合わせ目       |              |

出願人 湯浅電池株式会社

第 1 図



第 2 図



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 60 年特許願第 6348 号 (特開昭  
61-164614 号, 昭和 61 年 7 月 25 日  
発行 公開特許公報 61-1647 号掲載) につ  
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ  
たので下記のとおり掲載する。 2 ( 1 )

Int. Cl. <sup>5</sup>	識別 記号	庁内整理番号
B01D 39/14 29/07 39/14		B-7059-4D
B01J 20/26		C-7059-4D
C02F 1/42		C-2104-4G
		A-6816-4D
		A-8925-4D
		B01D 29/06

明細書第3頁第11行の「満留」を「滞留」と  
補正する。

以 上

平成 4. 2. 18 発行  
自発手続補正書

平成3年9月12日



特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和60年 特許願 第6348号

2. 発明の名称

濾過筒

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

番 5 6 9 電話 (0726) 75-5503

住所 大阪府高槻市城西町6番6号

名称 668 ユーティリティ・システムズ株式会社

代表者 湯浅 輝 久



4. 補正命令の日付 平成 年 月 日

5. 補正により増加する発明の数 0

6. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明  
の欄

7. 補正の内容 別紙のとおり

